

# FA UN SEGLE D'AQUELL ECLIPSI...

Pedro Ruiz Castell

## ■ INTRODUCCIÓ

El passat 3 d'octubre del 2005 vam ser testimonis d'un dels fenòmens més impactants que es poden presenciar en la naturalesa: un eclipsi de Sol. Espanya es va parar al seu pas. Milers de persones es van aplegar entorn d'observatoris, planetaris o senzillament carrers i places. L'eclipsi anular com a tal es va poder observar durant uns quatre minuts en una franja del territori espanyol d'aproximadament 180 quilòmetres d'ample, des de Pontevedra fins a Alacant. Dispar va ser la sort dels múltiples espectadors que entre les 10:51 i les 11:03 van poder observar-lo: mentre que a Madrid unes deu mil persones van gaudir de l'espectacle des dels voltants del Planetari, on el progrés de l'eclipsi va ser saludat amb exclamacions, a Alacant els núvols van privar els assistents de veure l'eclipsi; afortunadament, no molt lluny d'allí, a Dénia, una trentena d'astrònoms europeus van poder dur a terme les seues investigacions sense cap tipus d'inconvenients meteorològics. L'expectació despertada per aquest fenomen celeste va ser tal que en algunes comunitats autònomes es van desbordar totes les previsions i es van esgotar les ulleres especials per a observar l'eclipsi. Molts van ser els qui van triar veure l'espectacle a través d'Internet, però la curiositat per observar directament un esdeveniment que no es repetirà en el nostre país fins a l'any 2026 va portar algunes persones a recórrer a màscares de soldadors, vidres fumats o altres solucions poc recomanables, que van fer que al final de la jornada es registraren algunes desenes d'ingressos per lesions oculars. Amb tot, la gran majoria dels espanyols el recordarà com el dia en què van ser obsequiats per la naturalesa amb un bellíssim espectacle.

Els eclipsis solars es produeixen quan la Lluna s'interposa entre la Terra i el Sol, projecta la seua ombra sobre el nostre planeta i impedeix totalment o parcialment l'observació directa del disc solar. El del passat octubre va ser un eclipsi anular,

**«L'ECLIPSI DEL PASSAT 3 D'OCTUBRE VA SER VISIBLE A EUROPA TAN SOLS DES DE LA PENÍNSULA IBÈRICA, TAL COM VA OCÓRRER FA ARA CENT ANYS [EN EL DE 1905]»**

un fenomen que troba explicació a partir de l'òrbita el·líptica que la Lluna realitza al voltant del Sol. Precisament perquè l'òrbita lunar és el·líptica i no circular, la distància entre la Lluna i la Terra varia entre els aproximadament 360.000 quilòmetres del punt de major proximitat del

satèl·lit al nostre planeta (perígeu) fins als 405.000 quilòmetres de distància a què pot arribar a trobar-se (apogeu). Així, quan la Lluna està en el seu apogeu, el con d'ombra que projecta sobre la Terra no arriba a ocultar completament el disc solar, deixa visible un petit anell d'aquest i origina el que denominem un eclipsi anular de Sol.

## ■ L'ECLIPSI DE 1905

L'eclipsi del passat 3 d'octubre va ser visible a Europa tan sols des de la península Ibèrica, tal com va ocórrer fa ara cent anys. En efecte, el 30 d'agost de 1905 tenia lloc en territori espanyol un altre eclipsi de

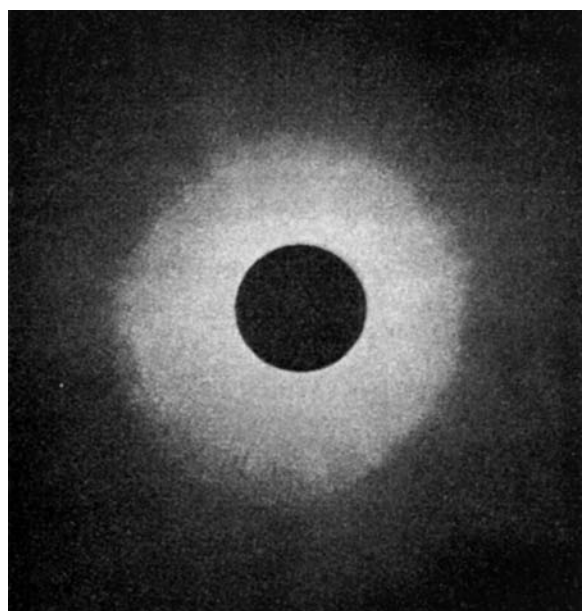


L'eclipsi de Sol del passat 3 d'octubre, en els instants finals de la fase d'anularitat. En la part superior de la imatge s'aprecia la «ruptura» de l'anell durant el contacte dels discos lunar i solar. Els fragments solars de l'extrem superior són les «perles de Baily», un fenomen òptic produït pel relleu de la Lluna.

© Vicente Aupi



© Vicente Aupí



A l'esquerra, fotografia de la totalitat de l'eclipsi del passat octubre de Vicente Aupí i, a la dreta, la fotografia obtinguda per Comas i Solà en l'eclipsi de Sol del 30 d'agost de 1905 [*El mundo científico*, 7 (1905), 818].

Sol, en aquest cas total. No feia molt, a penes cinc anys abans, que un tercer eclipsi de característiques semblants havia estat visible a Espanya. El nostre país va ser l'únic d'Europa des del qual es va poder observar en ambdues ocasions l'ocultació del disc solar per la Lluna en la seua totalitat, en unes condicions idònies de més de tres minuts i mig de durada que despertaren un gran interès en multitud d'àmbits, fins el punt de convertir-se en un fenomen tant científic com social d'enorme magnitud.

L'interès de l'observació d'aquest eclipsi estava en l'estudi de la corona solar, la recerca de planetes intramercurials i la determinació exacta de les posicions relatives del Sol i la Lluna durant l'eclipsi, si bé és cert que distints estudis polariscòpics, fotomètrics, meteorològics i d'ombres volants van rebre també atenció. D'entre tots aquests aspectes destacava el treball a realitzar sobre la corona solar, considerat de gran importància per discernir diversos interrogants sobre la naturalesa del nostre estel i que imposava tant l'estudi directe de l'eclipsi mitjançant l'observació visual i fotogràfica com una detallada anàlisi de l'espectre de la corona solar observable durant la totalitat de l'eclipsi.

#### ■ EXPEDICIONS ASTRONÒMIQUES EN TERRITORI ESPANYOL

Amb motiu de l'eclipsi de 1905 es van donar cita en el nostre país astrònoms francesos, britànics, alemanys, russos, holandesos, suïssos i fins i tot nord-americans.

Pel que fa a aquests últims, l'Observatori Naval dels Estats Units d'Amèrica, sota el patrocini del Congrés, va organitzar una sèrie d'expedicions a Europa i Àfrica a fi d'estudiar durant l'eclipsi la corona solar. Dos d'elles van viatjar a Espanya: una es va situar a Portaceli, a penes a uns vint quilòmetres de València, i l'altra a Daroca. Aquesta expedició nord-americana va arribar a bord del *Minneapolis*, que va amarrar al port de València. Aquest es va convertir en el primer vaixell de guerra present en aigües espanyoles després del *desastre* de 1898. En alguns casos, com en el de l'expedició britànica liderada per Alfred Fowler i Hugh Longbourne Callendar i patrocinada pel Joint Permanent Eclipse Committee de la Royal Society i la Royal Astronomical Society, ubicada a Castelló, l'administració va facilitar alguns guàrdies civils per vetllar per la seguretat i el desenvolupament apropiat dels programes d'investigació dels astrònoms estrangers, alhora que va demanar a algunes fàbriques que aturaren la seua producció perquè els fums no arruïnaren les dites observacions. De la mateixa manera, nombrosos astrònoms aficionats de tot el món van viatjar a Espanya a fi d'observar i estudiar l'eclipsi, aprofitant que coincidia amb les vacances estivals. No és gens estrany, per tant, que els astrònoms espanyols s'afanyaren a aconseguir material i produir programes d'investigació conformes amb les observacions realitzades pels més prestigiosos científics que visitaven el país.

D'entre les més notables observacions de l'eclipsi de Sol de 1905 realitzades per espanyols, destaquen

tant les de Josep Joaquim Landerer, qui va estudiar la polarització de la llum de la corona, com els treballs relacionats amb la possible influència dels eclipsis sobre el camp magnètic terrestre, coordinats pel fundador de l'Observatori de l'Ebre, el jesuïta Ricardo Cirera. Tampoc podem obviar en aquestes ratlles les diverses observacions realitzades per un important nombre d'astrònoms aficionats, entre els quals podríem incloure des de professors com González Martí i Cabrera, de la Universitat Central, fins als distints grups de jesuïtes que es van mobilitzar amb motiu de l'eclipsi, com els del col·legi d'Oña.

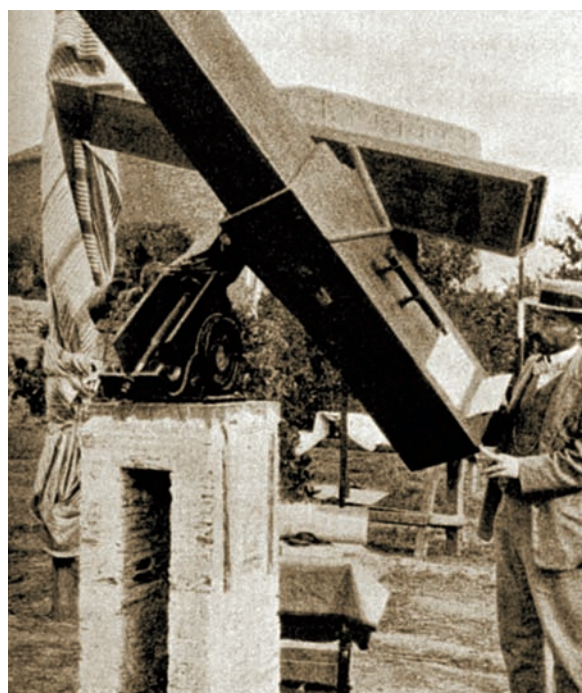
Però potser destaca davant tot l'organització de diferents expedicions institucionals, com la promoguda a Vinaròs per la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona junt amb l'Observatori Fabra i liderada pel conegut astrònom Josep Comas i Solà. Entre les seues observacions astronòmiques, que van incloure tant l'estudi visual com fotogràfic de la corona i la cromosfera, sobresurt el mètode cinematogràfic utilitzat per Comas i Solà per a estudis espectroscòpics durant l'eclipsi, una de les primeres referències a la possibilitat de filmar fenòmens de la naturalesa amb fins científics. No obstant això, els resultats no van ser enterament satisfactoris ja que els vint-i-cinc metres de pel·lícula preparats per a recollir els moments crucials de l'eclipsi no van ser suficients més que per a filmar l'eclipsi durant un minut abans de l'inici de la totalitat. A fi d'estudiar l'eclipsi també es van mobilitzar els dos observatoris astronòmics espanyols oficials: el de San Fernando i el de Madrid. Aquest últim, comandat pel seu director, Francisco Iñíguez, va enviar una expedició a Lilaila (Burgos), on es van realitzar tant observacions magnètiques, meteorològiques i actinomètriques com fotografies dels espectres de la corona i la cromosfera.

L'eclipsi de 1905 també va representar un important impuls per al desenvolupament de l'aeronàutica a Espanya. De fet, durant la reunió de la International Scientific Aeronautical Commission celebrada el 1904 a la ciutat de Sant Petersburg, el coronel Pere Vives i Vich va presentar davant la comunitat científica internacional un projecte per a observar l'eclipsi del 30 d'agost de 1905 des de l'aire. D'aquesta manera, el Servei d'Aerostació Militar desenvoluparia, amb el suport explícit d'alguns dels més importants científics del moment, un projecte per a enviar des de Burgos tres expedicions pilotades a fi de comparar els resultats obtinguts des de les altures amb les observacions terrestres. A fi de realitzar observacions meteorològiques i espectroscòpiques, el globus *Júpiter*, sota els comandaments de Vives i Vich, va portar a bord



Missió a Vinaròs per a l'observació de l'eclipsi total de Sol del 30 d'agost de 1905. Els dos telescopis eren de Comas; ell està dret, a l'esquerra del peu. La seva esposa és a la taula. (*Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 1906, vol. V, 479.)

**«L'ECLIPSI DE 1905 VA DESPERTAR UN INTERÈS PÚBLIC MOLT MAJOR QUE LES ELECCIONS GENERALS AL PAÍS, I ES VA CONVERTIR EN UN IMPORTANT ALIAT EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'ASTRONOMIA I L'ASTROFÍSICA A ESPANYA»**



Telescopi fotogràfic i espectrogràfic utilitzat per Comas durant la missió a Vinaròs per a l'observació de l'eclipsi de 1905. (*Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 1906, vol. V, 479.)



l'especialista en espectroscòpia Octaviano Romeo i Arthur Berson, respectat meteoròleg i aeronauta de l'Observatori Aeronàutic Prussià. El segon globus, *Urano*, pilotat pel capità Alfredo Kindelán Duany, estava encarregat de fer fotografies i realitzar observacions meteorològiques. D'aquesta comesa se'n va fer càrrec Augusto Arcimis i Werle, eminent astrònom i director de l'Institut Central Meteorològic de Madrid. Finalment, el globus *Marte* comptaria amb la presència del conegut aeronauta Jesús Fernández Duro i del general Emilio Herrera Linares, encarregats de dibuixar la corona, estudiar el fenomen de les ombres volants que es produïa abans i després de la totalitat de l'eclipsi i realitzar observacions meteorològiques.

#### ■ ALTRES ASPECTES DE L'ECLIPSI: CIÈNCIA I SOCIETAT

Des del punt de vista històric, l'estudi de les activitats exercides amb motiu dels eclipsis ens permet contextualitzar l'activitat científica d'un determinat període, car aquestes empreses aglutinaven una interessant combinació d'expressions socials i culturals. Això ens permet aprofundir, per exemple, en aspectes com el turisme i el negoci, presents en les dites jornades. Per descomptat, la picaresca espanyola també va fer acte de presència en un esdeveniment d'aquestes característiques, i, tal com recolliren alguns periòdics, es va arribar a posar de manifest en els termes següents:

Gran número de profesionales y un número mayor de aficionados cultos y curiosos de toda especie van llegando á Burgos á presenciar el eclipse de Sol, y algunos burgaleses, pretendiendo hacer de esto logro y granjería, aspiran a sacar las tiras de la piel á los españoles y á los extranjeros que caen bajo sus garras. A un yanqui –según nos dicen– le han sacado la friolera de 1800 pesetas por el hospedaje de tres días [...] Después del reclamo inmenso que se ha hecho de Burgos para este eclipse, los burgaleses tienen la obligación de ser hospitalarios para honra suya y de España entera, y no aprovecharse demasiado de esta ocasión por muy calva que les parezca.

L'impacte de l'eclipsi sobre la societat espanyola va assolir cotes altíssimes, sobretot gràcies a la difusió que en va fer la premsa, si bé tampoc podem oblidar-nos de moltes altres raons:

La prensa de una parte, el espíritu comercial de editores oportunistas, de otra parte, el cebo de corretaje, de la comisión, de la reventa, han sembrado materialmente el país de folletos, descripciones, láminas, y chucherías ópticas, para enterarse y contemplar á sabor con todos los pelos y señales, ó, como si dijéramos, con todos sus

rayos, protuberancias y coronios, la marcha del eclipse [...]. Así hemos visto trabajos divulgadores [...] puestos al alcance del pueblo, por unos pocos céntimos. [...] Algo quedará en el alma del pueblo, de todas estas cosas, algo que puede ser fermento de mayores enseñanzas. Y cuando no, siempre eleva, siempre fortifica un poco, siempre aclara con un remedo de aurora el horizonte de nuestros pesimismoes nacionales, el ver, aún cuando solo sea circunstancialmente, al pueblo conagrado con la Ciencia.

Amb tot, l'eclipsi de 1905 es va convertir en una festa nacional, de la qual també va participar la família reial. En efecte, Alfons XIII va visitar Burgos per observar l'eclipsi acompanyat del president del Govern, Eugenio Montero Ríos. Una visita que es va veure adornada amb multitud de celebracions en els dies previs i posteriors a l'eclipsi, com la inauguració d'un monument al Cid, la celebració d'una correguda de bous de primera classe i l'organització d'una competició de tir de colom i un concurs de fotografia.

En tots els racons de l'estat espanyol l'eclipsi va despertar un inusitat interès. Per exemple, el camp del Mirador de Madrid, on l'eclipsi no va arribar a ser total, es va convertir en lloc de reunió per a molts madrilenys de les classes populars que van voler observar l'eclipsi, igual que feren amb el del 28 de maig de 1900, quan van arribar a aplegar-s'hi fins a cinc mil persones. L'eclipsi de 1905 va despertar un interès públic molt més gran que les eleccions generals al país, amb la convocatòria de les quals va coincidir el gran fenomen, i es va convertir en un important aliat en el desenvolupament de l'astronomia i l'astrofísica a Espanya. ☺

#### BIBLIOGRAFIA

- A. A. (1905): «El eclipse de Sol de 30 de agosto», *El Mundo Científico*, 7, 544-547.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO (1906): *Eclipse total de sol de 30 de Agosto de 1905. Reseña de los trabajos efectuados para su observación*, Madrid, Imprenta de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico.
- ECLIPSE (1905): «Mirando al cielo. El eclipse de Sol», *El Universo*, 29 d'agost de 1905.
- NAVARRO BROTONS, V.; R. GOZALO GUTIÉRREZ (1996): «Entre »amateurs» i professionals: l'obra astronòmica de Josep Joaquim Lànderer i Climent (1841–1922)», en: C. PUIG-PLA; A. CAMÓS; J. ARRIZABALAGA; P. BERNAT (coords.), *Actes de les III trobades d'història de la ciència i de la tècnica als Països Catalans*, Barcelona, SCHCT, pp. 303-312.
- PANG, A. S. K., *Empire and the Sun* (Stanford: Stanford University Press, 2002).
- PONS, G. X.; A. AMENGUAL (2005): *L'eclipsi total de Sol a la Mallorca de 1905 : Els observadors estrangers i els seus treballs*, Inca: Govern de les Illes Balears.

**Pedro Ruiz Castell.** Museu Nacional de Ciència i Tecnologia.